



HOITOELVYTYS VUODEOSASTOLLA

Elvytysohjeet osaston henkilökunnalle

Anni Neuvonen

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2013
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumis-
vaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

ANNI NEUVONEN:
Hoitoelvytys vuodeosastolla
Elvytysohjeet osaston henkilökunnalle

Opinnäytetyö 39 sivua, joista liitteitä 8 sivua
Maaliskuu 2013

Suomessa kuolee vuosittain noin 50 000 ihmistä, joista keskimäärin 40 prosenttia menehtyy verenkiertoelimistön sairauksiin, kuten sepelvaltimotautiin. Laadukas ja varhain aloitettu elvytys on avainasemassa potilaan ennusteen ja selviytymisen kannalta. Hoitoelvytystä voidaan toteuttaa terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimesta niin sairaalan sisällä kuin sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Hoitoelvytys koostuu painanta-puhalluselvytyksestä, defibrillaatiosta, ilmatien varmistamisesta sekä lääke- ja nestehoidosta.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä erään vuodeosaston henkilökunnan käyttöön päivitetyt ja selkeät elvytysohjeet sekä kattava tietopaketti hoitoelvytyksestä. Teoriaosuudessa on käsitelty elvytykseen johtaneita tilanteita ja ennakointia sekä sitä, kuinka hoitoelvytys etenee vuodeosastolla. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä terveyskeskuksen vuodeosaston henkilökunnan tietoutta hoitoelvytyksestä, sen kulusta sekä tuoda varmuutta toimia tilanteen vaatimalla tavalla. Yhtenä tavoitteena on madaltaa lähi- ja perushoitajien kynnystä aloittaa itsenäisesti peruselvytys potilaalle ilman sairaanhoitajaa tai lääkäriä.

Opinnäytetyö on tuotokseen painottuva ja tuotoksena syntyy päivitetyt ja selkeät elvytysohjeet vuodeosaston henkilökunnan käyttöön. Elvytys on suoraviivaista protokollien mukaan tapahtuvaa toimintaa. Sitä ohjataan säännöllisesti päiviteillä kansainvälisillä elvytysohjeilla.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Nursing and Health Care
Option of Nursing

ANNI NEUVONEN

Cardiopulmonary resuscitation on ward
CPR instructions for ward personnel

Bachelor's thesis 39 pages, appendices 8 pages
March 2013

Every year approximately 50 000 people die in Finland. 40% of the deaths are caused by cardiovascular diseases such as coronary artery disease. Early stage CPR with qualified personnel is in key position when it comes to patient's prognosis and recovery. CPR (cardiopulmonary resuscitation) can be given both within a hospital by health care professionals as well as outside the hospital by paramedics. CPR consists of compression - ventilation resuscitation, defibrillation, securing the airways and medication and fluid treatment.

The purpose of this thesis was to create updated and clear CPR instructions and an extensive information package on CPR for a certain ward's personnel to use. The theory part deals with situations which have led to CPR and their anticipation, and how CPR is the CPR process is realized on the patient ward. The goal of this thesis was to increase knowledge of CPR among the (healthcare) ward's personnel as well as give certainty to act as the situation requires. Furthermore, the goal was to make it easier for practical nurses to start the basic CPR procedures without a nurse or a doctor.

This thesis was product-oriented and as a result, clear and updated CPR instructions were made for the personnel of the patient ward (to use). CPR is straightforward action done according to the protocols. It is guided by regularly updated international CPR instructions.

Key words: resuscitation, medication, defibrillation, instruction

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	7
3	TEOREETTINEN LÄHTÖKOHDAT	8
3.1	Teoreettisten lähtökohtien määrittely	9
4	HOITOELVYTYYS	10
4.1	Elottomuuteen vaikuttavat tekijät	11
4.2	PPE	15
4.2.1	Ilmatien varmistaminen ja intubaatio	16
4.3	Defibrillaatio	19
4.3.1	Iskettävät rytmit	22
4.3.2	Ei-iskettävät rytmit	23
4.4	Lääkehoito	24
4.4.1	Adrenaliini	25
4.4.2	Amiodaroni	26
4.4.3	Natriumbikarbonaatti	26
4.5	Työnjako ja johtaminen	27
4.6	Eriyistilanteet elvytyksen kohdalla	28
5	KIRJALLINEN OHJE	30
6	TUOTOKSEEN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ	32
7	POHDINTA	34
7.1	Luotettavuus ja eettisyys	36
	LÄHTEET	37
	LIITTEET	40
	Liite 1. Tutkimustaulukko	40
	Liite 2. Esimerkki työnjaosta	44
	Liite 3. Elvytysohjeet	45

LYHENTEET JA TERMIT

ASY	asystole
DNR	"Do not resuscitate" elvytyskielto
Eloton	ei herää eikä hengitä normaalisti
GCS	"Glasgow coma scale", tajunnan tason luokitus
Hoitoelvytys	PPE-D sekä lääke- ja nestehoito
I-GEL	kts. larynx-maski
Larynx-maski	Ilmateiden turvaamisessa käytetty muovinen kurkun- päämaski jonka kautta ventilaatio onnistuu. Vaihtoehtoinen ilmatienhallintaväline.
MET	"Medical Emergency Team", sairaalan sisällä toimiva elvytysryhmä
PEA	"Pulseless electrical activity", pulssiton rytmi
PPE	painelu-puhalluselvytys
PPE-D	painelu-puhalluselvytys ja defibrillaatio
ROSC	"Return of spontaneous circulation" spontaanin veren- kierron palautuminen
Tyynyelektrodit	Potilaan rintakehälle liimattavat kertakäyttöiset elektro- dit, joiden kautta defibrillaatio tapahtuu
Valvontaelektrodit	Sydämen rytmin seurantaan tarkoitetut elektrodit
VF	"Ventricular fibrillation" kammiovärinä
VT	"Ventricular tachycardia" kammiotakykardia

1 JOHDANTO

Tilastokeskuksen vuonna 2011 teettämän tutkimuksen mukaan Suomessa kuoli yhteensä 50 568 ihmistä ja heistä 40% menehtyi erilaisiin verenkiertoelimistön sairauksiin, kuten sepelvaltimotaudin aiheuttamaan sydäninfarktiin. Tehdyn tutkimuksen mukaan verenkiertoelimistön sairauksiin kuuluvaan sepelvaltimotautiin kuolee keskimäärin joka viidennes sairastuneista. (Tilastokeskus 2011.)

Korvenojan (2005) mukaan suurin edistysaskel elvytyksen historiassa on ollut 1960-luvun alussa, kun painelu-puhalluselvytys eli PPE otettiin käyttöön. 1970-luvulla aloitettiin järjestelmällinen koulutus ja siitä lähtien on pyritty tekemään elvytyksestä jokaisen perustaito elvytyskoulutusten avulla. Elvytysohjeita päivitetään 5-8 vuoden välein. Vuonna 1966 American Heart Association (AHA) antoi ensimmäiset eurooppalaiset suositukset ja vuonna 2000 International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) julkaisi ensimmäiset viralliset kansainväliset elvytysohjeet. Sen jälkeen niitä on tarkistettu säännöllisesti. Uusimmat elvytysohjeet ovat European Resuscitation Councilin (ERC) julkaisemat vuonna 2010 ja ne ovat kansainvälisesti käytössä. (Biarent, Bossaert, Böttiger, Deakin, Koster, Nolan, Soar, Wyllie & Zideman 2010, 1219-1276; Korvenoja 2005, 213-214; Mäkinen 2010, 19-21.)

Tässä työssä on tarkoitus perehtyä tarkemmin aikuisen potilaan hoitoelvytyksen kulkuun terveyskeskuksen vuodeosastolla sekä elvytykseen liittyviin tekijöihin. Työn aihe nousi esiin työelämän tarpeesta saada uudet, selkeät elvytysohjeet vuodeosaston käyttöön. Lisää mielenkiintoa työn tekoon tuo myös oma kiinnostus kyseiseen aiheeseen. Opinnäytetyössäni teen tuotoksena päivitetyt ja selkeät ohjeet elvytyksen kulusta sekä lääkehoidosta osaston omaan elvytyskärkyyn tukemaan elvytystä, mikäli paikalla ei ole lääkäriä tai muuta elvytyksen taitavaa läsnä. Hyvien ja selkeiden ohjeiden toivon madaltavan lähi- ja myös perushoitajien kynnystä ryhtyä elvyttämään tarpeen vaatiessa, vaikka ei lääkäriä tai sairaanhoitajaa olisi vielä paikalla.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä erään vuodeosaston henkilökunnan käyttöön päivitetyt ja selkeät elvytysohjeet sekä kattava tietopaketti hoitoelvytyksestä. Tietopaketissa on tarkoitus käsitellä elvytystä ennakoivia tilanteita, hoitoelvytyksen kulkua, siinä käytettäviä lääkkeitä sekä muutamia erityistilanteita osastolla.

Opinnäytetyön tehtävät:

1. Millaiset ovat hyvät elvytysohjeet?
2. Mitä on laadukas hoitoelvytys vuodeosastolla?
3. Miten laadukas hoitoelvytys etenee vuodeosastolla?

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä terveystieteiden vuodeosaston henkilökunnan tietoisuutta hoitoelvytyksestä ja sen kulusta sekä sitä kautta tuoda varmuutta toimia tilanteen vaatimalla tavalla. Yhtenä tavoitteena on madaltaa myös lähi- ja perushoitajien kynnystä ryhtyä peruselvytykseen ilman lääkäreitä tai sairaanhoitajia. Kun elvytystoimet on aloitettu riittävän ajoissa, se parantaa oleellisesti potilaan ennustetta. (Ikola 2012.)

3 TEOREETTINEN LÄHTÖKOHDAT

Kuisman (2011, 2131) mukaan sairaalahoidossa oleville potilaille tapahtuu yhdestä viiteen sydänpysähdystä tuhatta sairaalahoitajaksoa kohden ja näistä potilaista selviytyy vain keskimäärin joka viidennes. Elvytyksen tarkoituksena on käynnistää jostain syystä pysähtynyt sydän potilaalla, jota muutoin uhkaa enenaikainen kuolema ja jonka sydämenpysähdysten syy on hoidettavissa. (Kuisma 2011, 2131.)

Maailmanlaajuisesti hyvällä elvytyksellä on voitu antaa useille ihmisille lisää elinvuosia sellaisella elämänlaadulla, joihin henkilö itse on tyytyväinen. Elvytys-hoidossa on oleellisena osana vaativien kädentaitojen lisäksi hyvä tuntemus patofysiologiasta sekä eettisistä näkökulmista. Näillä viitaten siihen, ketä kannattaa elvyttää hyvän elämänlaadun takaamiseksi. Hyvällä ammattitaidolla on helpompi kohdata niin odotettu kuin odottamatonkin kuolema ja tukea omaisia ja läheisiä. (Holmström, Kuisma & Porthan 2009, 188-190.)

Opinnäytetyön teoreettisiksi lähtökohdiksi määrittelin kirjallisuuden ja tutkitun tiedon pohjalta hoitoelvytyksen, defibrillaation, lääkehoidon ja kirjallisen ohjeen. Tapahtumana hoitoelvytys on suoraviivaista protokollien mukaan tapahtuvaa toimintaa ja se voidaan jakaa eri osa-alueisiin, esimerkiksi peruselvytykseen, joka kattaa painelun sekä puhallukset, defibrillaatioon sekä elvytyksen aikana annettavaan lääkehoitoon. Nämä kaikki muodostavat yhdessä hoitoelvytyksen kokonaisuuden. Teoreettinen lähtökohta on esitelty seuraavassa kuviossa (KUVIO 1.)



KUVIO 1. Teoreettinen viitekehys.

3.1 Teoreettisten lähtökohtien määrittely

Hoitoelvytys voi olla joko sairaalassa tai sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa tapahtuvaa terveydenhuollon ammattihenkilön tai muun terveydenhuollon ammattitahon suorittamaa elvytystoimintaa, johon liitetään peruselvytyksen eli painelun ja puhallusten lisäksi defibrillaatio, ilmateiden varmistaminen sekä suonensisäinen lääke- ja nestehoito. (Elvytys 2011.)

Defibrillaatiolla tarkoitetaan potilaaseen erillisellä laitteella tyynyelektrodien tai päitsimien kautta annettavaa tasavirtasähköiskua, jolla pyritään muuttamaan sydämen sen hetkistä sähköistä toimintaa potilaan hengen pelastamiseksi. Defibrillaatiolla pyritään nimenomaan vaikuttamaan sydämen toimintaan silloin, kun rytminä on joko tappava kammiovärinä tai pulssiton kammiotakykardia. (Ikola 2011; Holmström ym 2009, 286-287; Castren ym. 2009, 118-119.)

Lääkehoito on Sosiaali- ja terveysministeriön (2006) Turvallisen lääkehoidon oppaassa määritelty keskeiseksi lääketieteelliseksi hoitokeinoksi ja on tärkeässä osassa hoitotyönkokonaisuutta ja sitä toteuttaa siihen koulutuksen saanut ammattihenkilö. Lääkehoitoa voidaan toteuttaa paikasta riippumatta. (STM 2006, 3-4.) Elvytyksessä käytettävällä lääkehoidolla pyritään vaikuttamaan potilaan vitaalielintoimintojen korjaantumiseen sekä rytmihäiriöihin. Elvytyksessä käytetään suonensisäistä- tai luuytimeen annettavaa lääkehoitoa. (Holmström 2009, 161; Ikola, Kaarlola, Mäkinen, Nakari, Nurmi, Puustinen, Saari, Simon, Skrifvars, Sorsa, Tiainen & Välimaa 2007, 47.)

Kirjallinen ohje tulee olla kohderyhmälleen sopiva, helposti luettava ja ymmärrettävä sekä visuaalisesti selkeä. Hyvä kirjallinen ohje sisältää selkokielistä ja helppolukuista tekstiä. Kirjallisen ohjeen kautta on helpompi sisäistää asia verrattuna kuultuun ohjeeseen. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 34.)

4 HOITOELVYTYS

Hoitoelvytys tulee aloittaa mahdollisimman nopeasti kun siihen on mahdollisuus. Se koostuu laadukkaasta painelusta sekä ventilaatiosta, defibrillaatiosta, ilmateiden varmistamisesta, suonihteydestä ja lääke- ja nestehoidosta. (Ikola ym. 2007, 11-15; Mäkijärvi, Kettunen, Kivelä, Parikka & Yli- Mäyry 2008, 178.)

Elvytystilanteen hoitaminen vaatii nopeaa toimintaa ja ajattelua, sillä aika on kaikista pahin vastustaja potilaan ennusteen kannalta. Potilaan elottomuuden varhainen toteaminen tai nähty elottomuus, esimerkiksi hoidon aikana elottomaksi mennyt, luovat parempia puitteita elvytyksen onnistumiselle, koska aika viive aloitukseen on tällöin lyhyt. Mitä aikaisemmin elvytys päästään aloittamaan ja tarvittaessa defibrilloimaan, sen parempi on potilaan ennuste selviytyä ja saada sydämeen nopeasti vertakierrättävä rytmi. (Holmström ym. 2009,193; Ikola ym. 2007, 11.)

Vuodeosastolla tapahtuva elvytystilanteiden hallinta voi olla toisinaan vaikeaa, tai se koetaan vaikeaksi koska elvytystilanteita sattuu kohdalle suhteellisen harvoin suhteessa potilasmääriin. Onnistumiseen kuitenkin vaikuttavat elvytystoimien osaaminen (paineluelvytys, ventilaatio, defibrillaattorin käyttö) sekä tieto toimipaikkakohtaisista elvytyskäytännöistä ja välineiden sijainnista. Puoliautomaattinen eli neuvova defibrillaattori on sopiva koulutuksen saaneille ja erityisesti niille jotka defibrilloivat harvoin. (Ikola ym. 2007, 11; Kuisma 2011, 2131.)

Primaarirytmillä eli alkurytmillä on vaikutusta potilaan ennusteeseen. Mikäli alkurytminä on jompikumpi iskettävistä rytmeistä, on mahdollisimman varhainen defibrillaatio tärkeää selviytymiselle. Kammiovärinä sekä pulssiton kammiotakykardia ovat suotuisia defibrillaatiolle ja usein reagoivat annettuun sähköön. (Ikola ym. 2007, 11-15; Mäkijärvi ym. 2008, 178.)

4.1 Elottomuuteen vaikuttavat tekijät

Käypä hoito – suosituksen (2011) mukaan potilas määritellään elottomaksi, mikäli tämä ei herää reippaaseen ravisteluun tai puhutteluun, ei hengitä normaalisti eikä henkilöltä ole verenkierron merkkejä. Tilanteen vaatiessa on aloitettava paineluelvytys. (Elvytys 2011.)

Nurmen (2005) tekemän tutkimuksen mukaan suurinta osaa vuodeosastolla tapahtuvista sydänpysähdyksistä edeltää jonkinlainen peruselintoimintojen häiriö, eivätkä ne ole sairaalan ulkopuolisen ensihoidon tapaan äkillisiä ja ennakkoimattomia. Haapalan ym. (2011) tekemän tutkimuksen mukaan potilaan ikä vaikuttaa sydänpysähdykseen. Ennakoivat oireet voivat tulla jo tunteja (4-8h) ennen sydänpysähdystä, mutta niihin ei aina välttämättä reagoida tai niitä ei huomata. Tehokas hoito alkaakin usein vasta sydänpysähdyksen havaitsemisesta. Nurmen (2005) mukaan sydänpysähdysten määrää voidaan huomattavasti vähentää herkällä reagoimisella potilaan vitaalielintoimintojen häiriöön. (Nurmi 2005, 44-48; Ikola ym. 2007, 15; Alanen, Hoppu, Jalkanen & Tirkkonen 2009, 428-433.)

Sydänpysähdystä ennakoivat oireet voidaan luokitella esimerkiksi peruselintoimintojen mukaan hengitykseen, tajuntaan ja verenkiertoon liittyviksi oireiksi. Nämä on esitelty alla olevassa taulukossa (taulukko 1). Yleisimmät ja merkittävimmät ennakko-oireet ovat usein rintakipu ja hengenahdistus, mutta ensimmäiset oireet voivat olla myös esimerkiksi vatsakipu, päänsärky tai tajunnantason häiriöt. Huonokuntoisen potilaan kohdalla onkin tärkeää tarkkailla säännöllisesti vitaalielintoimintoja ja reagoida niissä tapahtuviin muutoksiin. (Nurmi 2005; Ikola ym. 2007; Holmström 2009.)

ELINTOIMINTOJEN MUUTOKSET			
Hengitys	Verenkierto	Tajunta	Muut
Hengitystaajuus alle 6 tai yli 30 kertaa minuutissa Hengitystie uhattuna* Happisaturaatio toistuvasti alle 90% lisähapella	Systolinen verenpaine alle 90mmHg hoidosta huolimatta Syketaajuus alle 40 tai yli 140 kertaa minuutissa	Tajunnantason muutokset GCS pisteiden lasku 2 pistettä tunnissa – tai enemmän Toistuva tai pitkittynyt kouristelu	Virtsanerityksen väheneminen Virtsaa alle 50ml neljässä tunnissa

Taulukko 1. (Alanen ym. 2009, 428-433.)

* Esimerkiksi allergisen reaktion seurauksena

Elottomuuden nopea tunnistus ja toteaminen ovat ensiarvoisen tärkeitä työskennellessä missä tahansa terveydenhuollon yksikössä. Nopealla tunnistamisella voidaan lyhentää huomattavasti elvytyksen aloituksen viivettä sekä parantaa potilaan selviytymisen ennustetta. (Biarent ym. 2010,3-7; Elvytys 2011; Ikola ym. 2007, 11.)

Tajunnantason tarkistaminen on ensimmäinen toimenpide, jos potilas on löydetty huonokuntoisena. Tärkeää on puhutella häntä kovalla äänellä, käytetään potilaan nimeä, mikäli se on tiedossa sekä samanaikaisesti ravistellaan reippaasti hartioista. Potilas tulkitaan elottomaksi, mikäli hän ei reagoi ravisteluun, ei hengitä eikä pulssia ole tunnettavissa. (Ikola ym. 2007, 21; Iivanainen & Syväoja 2009, 620.)

Hengityksen tarkistamiseksi potilas on tarvittaessa käännettävä selälleen ja poistettava tyynyt. Sen jälkeen avataan hengitystiet, jossa päätä taivutetaan taakse tarttumalla toisella kädellä potilaan otsasta ja toisella nostetaan leukaa. Pään asennon korjaamisen jälkeen tunnustellaan esimerkiksi kämmenselällä tuntuuko ilmvirtaus suusta tai sieraimista sekä onko potilaalla näkyviä hengitysliikkeitä rintakehän liikkeistä. Haukkovia ja tehottomia hengitysliikkeitä ei tule sotkea normaaliin hengitykseen, sillä ne voivat olla niin sanottuja agonaalisia

hengitysliikkeitä. Proteesit ja muut esteet suussa voidaan poistaa tässä vaiheessa, jos se pystytään tekemään viivytyksettä. (Ikola ym. 2007, 22; Elvytys 2011.)

Verenkierron tarkistamista ei edellytetä maallikoilta, mutta sairaalahenkilökunnan tulee osata tarkistaa tuntuuko potilaalla pulssi kaulavaltimolta. Tämä ei kuitenkaan saa viivästyttää painelun aloittamista ja hengityksen ja verenkierron arviointiin tuleekin käyttää korkeintaan kymmenen sekuntia. (Ikola ym. 2007, 21; Elvytys 2011.)

Mikäli potilas on todettu elottomaksi ja tilanteessa ollaan yksin, tarvitaan lisäapua. Lisäapu hälytetään kunkin hälytyskaavion mukaisesti, esimerkiksi ambulanssi tai osaston henkilökuntaa. Hälytyksen saaneet hoitavat muiden tahojen hälytyksen, kuten lääkärin tai naapuriosaston henkilökunnan tai osassa paikoista MET-ryhmän sekä tuovat mukanaan elvytysvälineistön. Ensimmäisenä paikalla ollut aloittaa hälyttämisen jälkeen painelu-puhalluselvytyksen. (Ikola ym. 2007, 20; Iivanainen & Syväoja 2009, 621.)

Jos potilaan kohdalla on tarvetta aloittaa elvytystoimet, täytyy ympärille järjestää riittävästi tilaa ja potilas saada riittävän kovalle alustalle. Sängyssä patja antaa joustoa, joten mikäli sängyssä potilasta elvytetään, tarvitaan selän alle selkälävy, joka antaa vastatukea painelulle. Lattia on hyvä alusta elvytykselle ja potilasta ei tulisi siirtää sänkyyn elvytettäväksi. Jäntin (2010) tekemän tutkimuksen mukaan osaavalle painajalle alustalla ei ole merkitystä painelun laadun suhteen. Mikäli tilanteessa on useampi henkilö, voi yksi poistaa sängystä päädyn, mikäli se on mahdollista. Tällä helpotetaan ventilaatiota sekä intubaatiota. (Ikola ym. 2007, 22; Jäntti 2010, 54.)

Sydänpysähdyksessä sydämen mekaaninen toiminta hiipuu täysin tai on niin tehotonta, ettei potilaalla ole verenkiertoa ja keskeiset pulssit eivät ole tunnistettavissa. Tämän aiheuttaa valtaosassa tapauksista kammioden toimintaan vaikuttava rytmihäiriö, usein kammioväriä tai pulssiton kammiotakykardia mutta joskus myös totaalikatkos (totaaliblokki) tai asystole. Matala tai olematon verenpaine aiheuttaa sydämeen hapenpuutetta, joka aiheuttaa elottomuuden. Sydämen työteho laskee olemattomiin. Ollikaisen (2005, 13) mukaan aivot kärsivät

eniten hapenpuutteesta ja jo viiden minuutin hapettomuus aiheuttaa oleellisia vaurioita aivokudokseen. Viidentoista minuutin jälkeen aivovauriot ovat kohtalokkaita ja niistä jää pysyviä aivovammoja. (Holmström ym. 2009, 194-195; Harve 2009, 17; Ollikainen 2005,13.)

Sydänperäisen sydänpysähdyksen altistavia tekijöitä on tarkasteltu, mutta kuitenkin se mekanismi, mikä jonain päivänä laukaisee vaarallisen rytmihäiriön, on tuntematon. Holmströmin ym (2009) mukaan mekanismia on arvioitu kaksijakoiseksi: alkuun on jokin altiste (substrate), kuten sydämen rakenteellinen poikkeama, esimerkiksi liikakasvu tai arpeutuminen. Sen jälkeen tulee laukaiseva tekijä (trigger), kuten hapenpuute, reperfuusio (läpivirtauksen palautuminen), autonominen heijaste (tietty reaktio esim. sykkeen hidastuminen) tai proarytmien (rytmihäiriöille altistava) lääke, joka aikaansaa sähköisen epävakaan ja kammiovärinän tai kammiotakykardian. (Holmström ym 2009, 195; Skrifvars 2009, 156.)

Sydänpysähdyksen eri syyt on jaettu kahteen eri luokkaan: sydänperäisiin sekä muihin sydänpysähdyksen aiheuttaviin syihin, nämä on esitetty alla olevassa taulukossa (taulukko 2).

SYDÄNPYSÄHDYKSEN SYYT	
SYDÄNPERÄISET	MUUT SYYT
<ul style="list-style-type: none"> • Sepelvaltimotauti • Sydäninfarkti • Infarktia lievempään hapenpuutteeseen liittyvä rytmihäiriö • Primaari rytmihäiriö (ilmaantuu ilman laukaisevaa tekijää) • Hypertrofinen (sydänlihaksen liikakasvu) tai dilatoiva (laajentava) kardiomyopatia • Myokardiitti eli sydänlihastulehdus • Sydänlääpien sairaudet kuten stenoosi eli ahtauma • Pitkä QT-oireyhtymä (lepovaihe viivästyy) • Kammiotakykardiaoireyhtymä 	<ul style="list-style-type: none"> • Trauma • Ei-traumaattinen verenvuoto, kuten aortan dissekaatio eli pullistuma tai sen repeäminen • Intoksikaatio eli myrkytys • Hukkuminen, tukehtuminen tai hirttäytyminen • Keuhkoembolia eli keuhkoveritulppa • Kallonsisäinen vuoto tai infarkti • Pneumonia eli keuhkokuume • Astma • Kouristelu • (Kätkytkuolema)

(Holmström 2009, 193, 65; Skrifvars 2009, 156-157.)

4.2 PPE

Peruselvytys eli painelu-puhalluselvytys koostuu kahden ”sarjan” vaihtelusta, kolmestakymmenestä painalluksesta ja kahdesta puhalluksesta tai ventilaatiosta. Ventilointi vaihtuu jatkuvaksi vasta kun ilmatie on varmistettu joko intubaatiolla tai vaihtoehtoisella ilmatienhallintamenetelmällä. (Biarent ym. 2010,15-16.)

Painelupaikka on rintalastan päältä, kämmenen tyvi rintalastan keskellä. Painelussyvyys aikuisella potilaalla on yksi kolmasosa rintakehästä eli keskimäärin 5-6 senttimetriä (Elvytys 2011). Painelija asettuu potilaan viereen polvilleen (tai tilanteen mukaan seisoen) ja painaa rintakehää suurin käsin ylävartalon painoa hyväksi käyttäen. Oikeassa paineluasennossa käsivarret ovat kohtisuorassa potilaan rintalastaan nähden, kämmenet päällekkäin, dominantti eli ”vahvempi” käsi alimpana ja sormet lomittain irti rintakehästä. Tällä mahdollistetaan suurin paine keskelle rintalastaa ja vältetään kylkiluiden murtumia. Painelija ei irrota käsiään potilaan rintakehältä painelun aikana. Painelun tulee olla määntämäistä ja mahdollisimman tasaista sekä rintakehän annetaan palautua painallusten välissä. Painantavaiheen tulee olla yhtä pitkä kuin palautumisvaiheen, tällä saadaan tehokas veren virtaus aivoihin ja sydänlihakseen. (Biarent ym. 2010,15; Ikola ym. 2007, 24; Elvytys 2011.)

Tuoreimman Käypä hoito – suosituksen (2011) mukaan keskinopeus painelussa on vähintään sata kertaa minuutissa, mutta korkeintaan 120 kertaa minuutissa. Goveniuksen, Jäntin, Uusaron & Uusaron (2007) tekemän tutkimuksen mukaan jatkuvalla painelulla edesautetaan spontaanin verenkierron palautumista (liite 1). Hoitolaitoksissa pelkkä paineluelvytys riittää, mikäli paikalle on hälytetty lisääpua ja paikalle saadaan neuvova defibrillaattori ja ventilointimahdollisuus. Painelusta pidetään ventiloinnin aikana pieni tauko, mikäli hengitysteitä ei ole varmistettu esimerkiksi larynx-maskilla tai intubaatiolla. Mikäli ilmatie on varmistettu, edetään elvytyksessä kahden minuutin jaksoilla koko ajan painaen sekä ventiloiden keskimäärin joka kuudes sekunti, eli kymmenen kertaa minuutissa. Paineluelvytystä jatketaan niin pitkään, kunnes defibrillaattori on kytketty potilaaseen ja valmistaudutaan rytmin analysointiin. (Ikola ym. 2007, 24-25; Elvytys 2011; Harjola, Mäkijärvi, Päivä, Valli & Vaula 2011,50-51; Govenius, Jäntti, Uusaro & Uusaro 2007, 149.)

Käypä hoito – suosituksen (2011) mukaan potilaan suuhun voidaan puhalttaa kaksi kertaa painelujen välissä ennen kuin paikalle saadaan lisähappi ja maski-ventilaatio (tai ilmatiet varmistetaan muuten). Puhalluksen tulee olla sellainen, että rintakehä lähtee juuri nousemaan ja kestoltaan yhden sekunnin mittainen. Suusta suuhun puhalluksessa ilma kertyy herkästi mahaan. Naamari-palje (kuva 1) ventilaatiolla optimaalinen ilman määrä saadaan silloin kun ventiloitavan käden sormet osuvat paljetta puristettaessa yhteen. Tämä vaatii kuitenkin ventiloijalta huomattavasti kokemusta, jotta ilma kulkeutuu tiiviisti perille keuhkoihin. Erityisenä huomiona hengityksen tukemisessa on potilaat joilla on kurkunpää-avanne. Tällöin puhalletaan suoraan siihen. (Elvytys 2011; Ikola ym. 2007,26.)



(Kuva 1.) Naamari-palje ventilaatiossa käytettävä ambu

4.2.1 Ilmatien varmistaminen ja intubaatio

Elvytyksessä potilaan hengitystiet voidaan varmistaa joko intubaatiolla tai vaihtoehtoisella menetelmällä, kuten kurkunpäämaskilla tai –tuubilla (kuva 2). Vaihtoehtoiset menetelmät ovat helpompia toteuttaa verrattuna intubaatioon, sen takia niitä suositellaankin käytettäväksi etenkin silloin kun paikalla ei ole kokenutta intubaation suorittavaa henkilöä. (Elvytys 2011.)



Kuva 2. Oikealla eräänmallinen larynx-maski ja vasemmalla yleistyvä I-GEL.

Ilmateiden varmistamisessa ei pidä sokeasti luottaa siihen että esimerkiksi kaikki lääkärit osaavat intuboida. Salon (2010) mukaan intubaatiotaidon ylläpitämiseksi pitäisi vuoden aikana suorittaa vähintään kymmenen intubaatiota eri olosuhteissa. (Salo 2010, 3-4.)

Ilmateiden varmistamiseen ei saa kulua enempää kuin kolmekymmentä sekuntia yrityskertaa kohden. Käypä hoidon (2011) antaman suosituksen mukaan intubaatiota voidaan yrittää kolmesti, jonka jälkeen on turvauduttava vaihtoehtoihin ilmatienhallintamenetelmiin. (Elvytys 2011; Ikola ym. 2007, 47; Holmström ym. 2009, 139.)

Kuten aikaisemmin Ollikaisen (2005) artikkeliin viitaten, ihmisen aivot eivät kestä hapenpuutetta pitkään ilman että syntyy aivovaurioita. Sen vuoksi elottoman potilaan kohdalla hengitysteiden avaaminen ja ilmateiden varmistaminen ovat kiireellisiä toimenpiteitä. Intubaatio on toimenpiteenä sellainen, jota ei voi hallita ilman käytännön harjoittelua ja taitojen ylläpitämistä säännöllisesti. Onnistunut intubaatio on varmin tapa varmistaa potilaan ilmatiet ja estää aspiraatio keuhkoihin. Elottoman potilaan intubaatio tehdään suun kautta, mutta intubointi on tarvittaessa mahdollista suorittaa myös sieraimen kautta. Intubaatiossa tarvittavat välineet on lueteltu alla olevassa taulukossa (taulukko 2). Vaihtoehtoisia ilmatienhallintaa käytettäessä välineistö on suppeampi. (Holmström ym 2009, 139; Ikola 2009, 46; Ollikainen 2005, 14.)

Ilmatien varmistaminen tulee kyseeseen silloin kun potilaan hengitystä tarvitsee avustaa tai sitä halutaan kontrolloida esimerkiksi kallonsisäisen paineen takia. Sydänpysähdyksessä sekä hengityspysähdyksessä se on välttämätön toimen-

pide. Ilmatie on hyvä varmistaa myös silloin kun potilaan tajunnantaso on huomattavasti alentunut (GCS alle 9), potilaalla on hengitysteissä ahtaumaa tai on riski siihen (allerginen reaktio tai trauma), tukos tai palovamma. (Aalto, Castren, Rantala, Sopanen & Westergård 2009, 135-140; Holmström 2009, 137.)

<p style="text-align: center;">INTUBAATIO VÄLINEET</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intubaatioputket: miehet 8-9, naiset 7, myös rinnakkaiskoot • Laryngoskooppi • Liukastetta (Xylocain® -geeli) • 10ml ruisku • Kanttinauhaa tai teippiä • Kara eli sisäänviejä • Varaajapussillinen hengityspalje, maski ja happiletku • Stetoskooppi • Imulaite ja imukatetrit • Magillin pihdit • Kapnometri
---	--

Sairaanhoitajan tehtävä intubaatiossa on avustaa suorittavaa henkilöä valmistelemalla välineet valmiiksi esille ja ojentaa niitä tarvittaessa. Apua tarvitaan ainakin intubaatioputken cuffin täytössä, jonne työnnetään noin 10 millilitraa ilmaa. Sairaanhoitaja voi myös kiinnittää putken kanttinauhalla paikoilleen potilaan toiseen suupieleen. Kirjatessa tulee laittaa ylös käytetyn putken koko, syvyys eli hammasrajan lukema, cuffin ilmamäärä sekä intubointiaika. Sairaanhoitajalta vaaditaan tässä tilanteessa tietämystä intubaatiovälineistä, sen kulusta ja taitoa kirjata tiedot ylös oikein. Vuodeosastolla näitä tilanteita tulee harvemmin vastaan, joten varmastikaan suurimmalla osalla hoitajista ei ole valmiuksia ”kylmiltään” avustaa tilanteessa. (Aalto ym. 2009, 135-140; Holmström ym. 2009, 137.)

Kun potilasta ventiloidaan ensimmäisen kerran, on tärkeää seurata rintakehän liikkeitä ja kuunnella mahdollisesti vatsasta kuuluvaa ”pörinää”. Mikäli tätä kuullaan, se on merkki intubaatioputken väärästä paikasta ja putki tulee poistaa välittömästi. Jos rintakehä nousee symmetrisesti ja hengitysäänet kuuluvat solisluiden alapuolelta kuunneltuna molemmin puolin, on ilmatie turvattu todennäköisimmin oikein. Kapnometri eli uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta seuraava laite kiinnitetään intubaatioputkeen tai muuhun vaihtoehtoisessa ilmatienhallin-

nassa käytettyyn välineeseen. Tämän voi tehdä sairaanhoitaja osastolla. (Holmström 2009, 139; Aalto ym. 2009, 135-137.)

4.3 Defibrillaatio

Ikolan (2011) mukaan defibrillaatio on ainoa tehokas keino hoitaa kammiovärinää tai sykkeetöntä kammiotakykardiaa ja se tulee suorittaa mahdollisimman nopeasti rytmihäiriön varmistamisesta. Haapalan ym. (2011) mukaan mahdollisimman varhain suoritettu defibrillaatio parantaa oleellisesti potilaan selviytymisennustetta. (Haapala ym. 2011, 2147-2149). Käypä hoito –suosituksen (2011) mukaan ihanneaika defibrilloinnille on enintään viisi minuuttia elottomuuden toteutamisesta (Elvytys 2011).

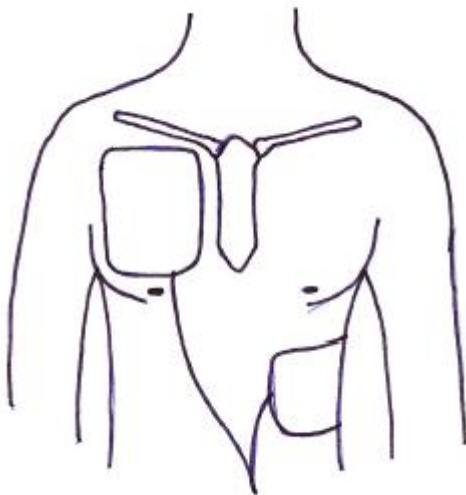
Castrenin, Niemi-Murolan ja Mäkisen (2004) tekemän tutkimuksen mukaan terveyskeskuksen vuodeosastolla työskenteleviltä hoitajilta vaaditaan koulutusta käyttää omassa yksikössä käytössä olevaa defibrillaattoria. Castrenin (2000) tekemän tutkimuksen mukaan osassa sairaaloista defibrillaattorin käyttö ei edes kuulu sairaanhoitajan työnkuvaan, vaikka sen käytöstä muualla on hyviä kokemuksia. Osa sairaanhoitajista ei ole edes halukas oppimaan uuden laitteen käyttöä. Puoliautomaattiset defibrillaattorit ovat helppokäyttöisiä ja madaltavat riskiä toimia väärin elvytystilanteessa, esimerkkinä tästä väärän nappulan painanta manuaalisessa koneessa. (Castren 2000, 1127-1131; Castren ym. 2004, 474.)

Defibrillaatiossa sydämeen annetaan liimattavilla tyynyelektrodeilla tai päitsimillä tasavirtasähköisku, jolla pakotetaan sydämen ja rintakehän lihassolut supistumaan yhtä aikaa, jotta sydän pystyisi aloittamaan oman tahdistuksen uudelleen oikeassa rytmissä. Potilas nytkähtää nimenomaan lihassolujen supistamisen takia. Sydän defibrilloituu eli pysähtyy hetkellisesti, mikäli sen lihassoluista saadaan suurin osa supistumaan yhtä aikaa. Tämä saadaan toteutumaan kun käytetään riittävän suuria joulemääriä. Bifaasisella (sähkö kulkee molempiin suuntiin samaan aikaan) laitteella iskettäessä joulemäärät liikkuvat noin 150-200 joulen välillä, monofaasisella (yhdensuuntainen sähkönkulku) laitteella tarvitaan suuremmat joulemäärät, noin 360 joulea. Mikäli kammiovärinä jatkuu is-

kuista huolimatta, voidaan siinäkin käyttää suurempia joulemääriä. (Ikola 2011; Holmström ym. 2009, 286-287; Castren ym. 2009, 118-119.)

Puoliautomaattisella eli neuvovalla defibrillaattorilla (nykypäivänä bifaasisia) iskettäessä käytössä on kertakäyttöiset liimaelektrodit, jotka asetetaan potilaan rintakehälle ja niiden kautta sähkö kulkee sydämen läpi. Toinen liimaelektrodeista laitetaan potilaan oikean solisluun alle rintalastan viereen ja toinen vasemmalle kylkeen, keskikainalolinjaan, suurin piirtein mamillatasolle (rintataso). Elektrodien asettelu on esitelty alla olevassa kuvassa (KUVA 2). Kyljen elektrodin tulee olla kuitenkin noin kymmenen senttimetriä kainalosta, keskimäärin kämmenen leveyden verran. Valmiit liimaelektrodit sisältävät itsessään geeliä, joka parantaa sähköän kulkua. (Ikola 2011; Holmström ym 2009, 287.)

Vanhemmissa laitteissa on vielä käytössä päitsimet, joihin tarvitsee itse lisätä geeli ennen iskua. (Ikola 2011; Holmström ym 2009, 287.) Elektrodien sijoitteluun kannattaa kiinnittää huomiota, sillä Castrenin (2009, 269) mukaan suurin epäonnistumisen syy defibrilloinnissa on elektrodien väärä asettelu rintakehälle.



KUVA 2. Elektrodien asettelu defibrillaatiota varten.

Kun potilaaseen on saatu kiinnitettyä elektrodit ja näytölle saadaan potilaan sen hetkinen rytmi, painetaan puoliautomaattisessa defibrillaattorista analysointi painiketta. Tämän jälkeen kone ilmoittaa onko rytmi defibrilloitava vai ei. Analysoinnin aikana paineluvytytystä ei jatketa. Mikäli potilaalla on defibrilloitava rytmi (VF/VT), laite kehoittaa lataamaan laitteen valitseman joulemäärän ja pai-

namaan defibrilloi painiketta. Ennen iskun suorittamista, painaja varmistaa ettei kukaan ole potilaassa sillä hetkellä kiinni, sanomalla kuuluvalla äänellä esimerkiksi ”irti”. Defibrilloinnin jälkeen painelu-puhalluselytystä jatketaan heti seuraavat kaksi minuuttia. (Ikola 2011; Holmström ym. 2009, 197.)

Mikäli potilaalla on lähtörytminä kammiovärinä ja defibrillaattorin kytkeminen on nopeaa (noin 1-2 minuuttia) voidaan potilasta iskeä kerran, ja jos sama rytmi jatkuu vielä sen jälkeen, isku on mahdollista toistaa vielä kahdesti. Eli yhteensä kolme kertaa perättäin ja sen jälkeen aloittaa painelu-puhalluselytys. (Harjola ym. 2011, 51-52; Harve 2009, 18.)

Väestön ikääntyessä ja sydämen heikentyessä voidaan potilaalle asentaa pysyvä tai väliaikainen sydämentahdistin. Se tuo tiettyjä rajoitteita potilaan defibrilointiin elvytyksessä, mutta nykypäivän laitteilla se voidaan kuitenkin suorittaa. Mäkijärven ym. (2008) mukaan defibrillaattorin tyynyelektrodeja ei tulisi asettaa suoraan laitteen päälle, joka tavanomaisesti asennetaan vasemmalle puolelle rintakehälle, mutta voi olla myös asennettu oikealle puolelle. Tuoreimman Käypä hoito –suosituksen (2011) mukaan tahdistinpotilaan elvytys tulee suorittaa manuaalisella defibrillaattorilla, koska puoliautomaattinen defibrillaattori ei välttämättä tunnista kammiovärinää, mikäli näytölle piirtyy myös tahdistimen rytmi (tahdistin piikki). Tarvittaessa tyynyelektrodit voidaan sijoittaa potilaan rintakehälle toinen selkäpuolelle ja toinen rintapuolelle. Defibrilloinnin jälkeen tahdistimen toimintakunto on tarkistettava. (Elvytys 2011; Mäkijärvi ym. 2008, 186.)

Primaaria rytmiä kutsutaan myös alkurytmiksi tai lähtörytmiksi. Näillä tarkoitetaan sitä sydämenrytmiä, joka voidaan monitorilta ensimmäisenä nähdä elottomuuden toteamisen jälkeen. Hoitoperiaatteet ja elvytyksen aloitus sekä kulku ja potilaan ennuste riippuvat täysin alkurytmistä. Sen vuoksi onkin ensiarvoisen tärkeää saada luotettava rekisteröinti. Mikäli rytmiä päästää analysoimaan vasta viiveellä, voi lähtörytmi olla jo muuttunut joksikin muuksi. Tästä esimerkkinä Aallon ym. (2009, 269) mukaan kammiotakykardian vaihtuminen kammiovärinäksi tai kammiovärinän hiipuminen asystoleksi. (Holmström ym. 2009, 189; Aalto ym. 2009, 269-270.)

Sekundaarisesta rytmistä puhutaan, kun defibrillaation jälkeen monitorille ilmestyy iskun jälkeinen rytmi. Se voi kuitenkin olla alkuun hetken asystole ja jatkua sen jälkeen esimerkiksi kammiovärinä. Lyhyt asystole on normaalia defibriloinnin jälkeen. (Holmström ym. 2009, 189; Aalto ym. 2009, 269-270.)

4.3.1 Iskettävät rytmit

Defibrillaatiolla voidaan saada hyviä tuloksia kammiovärinän sekä pulssittoman kammiotakykardian hoidossa. Ne reagoivat ylimääräisenä annettuun sähköön ja täten defibrillaatiolla on mahdollista palauttaa sydämeen normaali vertakierrätävä rytmi. (Mäkinen 2010, 20.)

Kammiovärinä ”ventricular fibrillation” eli VF on yleinen alkurytmi potilailla, joilla sydänpysähdyksen on aiheuttanut sydänperäinen syy. Ei- sydänperäisissä tapauksissa kammiovärinä alkurytminä on harvinaisempi. Kammiovärinä on sydämen tila, jossa sähköinen toiminta on täysin järjestäytymätöntä. Tällöin sähkö ei kulje tasaisena rintamana, vaan poukkoilee hallitsemattomasti. EKG:ssä näkyy tunnusomainen löydös, jossa sydämen sähköinen vektori kääntyyilee sattumanvaraisesti. (Holmström 2009, 189; Ikola ym. 2007; 31-33; Heikkilä & Mäki-järvi 2003, 411.)

Alkuvaiheessa kammiovärinä on useimmiten karkeajakoinen, vaihtuen pikkuhiljaa hienojakoisemmaksi ja lopulta hiipuu asystoleen. Kammiovärinä hiipuu asystoleen keskimäärin noin 12 minuutissa, mikäli peruselvytystä ei ole aloitettu. (Holmström 2009, 189.)

Kammiotakykardia ”ventricular tachycardia” eli VT on vaarallinen rytmihäiriö. Elvytyksen yhteydessä puhuttaessa kammiotakykardiasta tarkoitetaan pulssitonta tilannetta, jossa potilas on eloton. Kammiotakykardia on henkeäuhkaava rytmihäiriö joka voi esiintyä myös tajuissaan olevalla potilaalla. Valtaosalla potilaista on jokin sydänvika rytmihäiriön taustalla, kuten iskemia mutta myös perinnöllisyys voi vaikuttaa. (Holmström ym. 2009, 190; Aalto ym. 2009;269.)

Kammiotakykardian impulssit lähtevät kammioden puolelta, jonka vuoksi monitorille piirtyy tasainen leveäkompleksinen rytmi. Monitorilla näkyy tiheään sa-

manmuotoisia komplekseja. Taajuus on nopea, hitaimmillaan noin 120 kertaa minuutissa, elottomalla potilaalla yleisimmin taajuus vaihtelee 180-250 välillä. Hemodynamiikan tila riippuu rytmihäiriön taajuudesta. Mitä nopeampi rytmi on, sen heikommalla hemodynamiikka toimii ja sen suurempi riski on elottomuudelle ja rytmin vaihtumiselle kammioväriksi. (Holmström ym. 2009, 190; Aalto ym. 2009, 269.)

4.3.2 Ei-iskettävät rytmit

Tässä työssä käsiteltävistä rytmeistä kaksi kuuluu siihen ryhmään, joihin defibrillaatiolla aikaansaatu sähkö ei vaikuta. Haapalan ym. (2011) tekemän tutkimuksen mukaan valtaosalla ei-nähdystä elottomuuksista on lähtörytminä joko asystole tai pulssiton rytmi eli PEA. Näitä on yleisesti pidetty huonoennusteisina alkurytmeinä. (Haapala ym. 2011, 2147-2153)

Pulssiton rytmi "pulseless electrical activity" eli PEA on sydämen vertakierrättämätön rytmi, jossa monitorissa näkyy järjestäytyneitä komplekseja. Taajuudeltaan PEA on useimmissa tapauksissa alle sata kertaa minuutissa. PEA voidaan sekoittaa helposti vertakierrättävään rytmiin, jonka takia onki tärkeää tunnistella potilaalta pulssi. Sykkeettömässä rytmissä potilaalla ei luonnollisesti tunnu sykkettä, mutta sydämen supistumista voidaan havaita. Ennusteeltaan PEA on huono selviytymisen kannalta. (Holmström ym. 2009, 191; Haapala ym. 2011, 2147-2153.)

Kämäräisen, Saarisen, Silfvastin, Virkkusen ja Yli- Hankalan (2012) tekemässä tutkimuksessa sykkeettömän rytmin osuus elottomuudessa primaarirytmienä on kasvussa. Rytmin aiheuttajasta ei ole kuitenkaan tutkittua tietoa. (Kämäräinen ym. 2012, 4.)

Asystolella tarkoitetaan sitä tilaa, jossa potilaan sydämen toiminta on täysin pysähtynyt ja monitorilla nähdään pelkästään suoraa viivaa. Asystole on sydänpysähdyksen jälkeisenä alkurytmienä harvinainen. Mikäli tavattaessa potilaalla on asystole, on usein elvytyksen aloitus turhaa ja potilaan tavoittamisen viive on ylittynyt. (Holmström ym. 2009, 191.)

4.4 Lääkehoito

Sosiaali- ja terveysministeriön (2006) Turvallisen lääkehoidon oppaassa lääkehoito on määriteltä keskeiseksi lääketieteelliseksi hoitokeinoksi ja on tärkeässä osassa hoitotyönkokonaisuutta. Lääkehoito on terveydenhoito toimintaa riippumatta toteutuspaikasta. Lääkäri päättää lääkehoidon aloittamisesta ja oikean lääkkeen valitsemisesta, sekä tekee muutokset siihen mikäli on tarpeen. Lääkehoitoa toteuttavan on ymmärrettävä lääkemääräys oikein, saattaa lääke tarvittaessa oikein käyttökuntoiseksi ja huolehtia lääkkeen annosta niin että oikea potilas saa oikean lääkkeen, oikeaan aikaan, oikean määrän oikeassa muodossa ja oikealla annostelutavalla. (STM 2006.)

Elvytyksessä lääkehoidon tavoitteena on parantaa vitaalialueiden verenkiertoa sekä hoitaa verenkiertoa estävät rytmihäiriöt. Elvytyslääkkeet annetaan joko laskimoon tai luuytimeen. Adrenaliini on pääsääntöinen elvytyslääke, mutta lisäksi voidaan käyttää rytmihäiriölääkkeitä, kuten amiodaronia tai lidokaiinia (vain jos amiodaronia ei ole käytettävissä). Infuusionesteinä käytetään pääsääntöisesti joko fysiologista keittosuolaa (NaCl 0.9%) tai ringeriä (esim. Ringer Acetat). Glukoosivalmisteita ei käytetä potilailla, koska niiden on osoitettu pahentavan elvytyksen jälkeistä aivovauriota. (Holmström 2009, 161; Ikola ym. 2007, 47; Nurminen 2011, 480.)

Elvytyksessä on tärkeää avata suoniyhteys mahdollisimman suureen suoneen riittävän suurella kanyylilla, käytännössä kyynärtaipeeseen tai uloimpaan kaulalaskimoon vihreällä (18G), valkoisella (17G) tai harmaalla (16G) kanyylilla. Tehokkaalla painelulla edesautetaan myös lääkkeiden kulkeutuminen keskeiseen verenkiertoon. Elvytyksessä lääkehoito ei saa kuitenkaan viivästyttää painelua tai aiheuttaa turhia keskeytyksiä siihen. Nestehoidon ja lääkehoidon voi aloittaa vasta siinä vaiheessa, kun elvyttäjiä on paikalla vähintään kolme. (Elvytys 2011; Harjola ym. 2011,56; Nurminen 2011, 480.)

Nurmisen (2011, 480) mukaan suoniyhteyden sijaan voidaan potilaalle asettaa intraosseaalinen eli luunsisäinen kanyyli, joka asetetaan potilaan sääriluun yläosaan erillisellä poralla tai neulalla. Se vastaa suoniyhteyttä ja sinne voidaan antaa samaan tapaan lääkkeitä ja nestettä. Aseptiikka on tärkeää luunsisäises-

sä hoidossa. Intubaatioputkea ei enää käytetä nykypäivänä lääkkeenantoreittinä. (Nurminen 2011, 480-481.)

4.4.1 Adrenaliini

Ensisijaisena elvytyslääkkeenä käytetään adrenaliinia (1mg/ml), vaikkei sen tai minkään muunkaan vasopressorin tehosta sydänpysähdyspotilaanhoidossa ole näyttöä. Adrenaliini on suoravaikutteinen sympatomimeetti (sympaattisen hermoston toimintaa jäljittelevä) ja sen vaikutukset välittyvät adrenergisten alfa ja beetareseptorien kautta. (Nurminen 2011,481.)

Adrenaliinin vaikutus perustuu sen verisuonia supistavaan vaikutukseen, jonka kautta se kohottaa sekä systolista että diastolista verenpainetta, nostaa sydämen syketaajuutta, parantaa laskimopaluuta ja sepelvaltimovirtausta sekä laajentaa keuhkoputkia. Adrenaliini vähentää insuliinin eritystä ja lisää glukagonin erittymistä. Adrenaliinin haittana on rytmihäiriöalttiuden ja hapenkulutuksen lisääntyminen. (Harjola ym. 2011, 56-57; Elvytys 2011; Nurminen 2011, 481.)

Adrenaliinia käytetään suonensisäisesti asystolen ja pulssittoman rytmin hoidossa heti suonyhteyden avaamisen jälkeen sekä siinä tapauksessa jos kammiiovärinä toistuu tai ei reagoi annettuun sähköön. Ensimmäinen annos kammiiovärinäessä annetaan kolmannen iskun jälkeen. Antoreittinä on hyvä olla sentraalinen suonyhteys esimerkiksi ulompaan kaulalaskimoon tai suureen laskimoon esimerkiksi kyynärtaipeeseen suurella (esim. vihreä tai harmaa) kanyyllillä. (Harjola ym. 2011, 56.)

Adrenaliinin annostus aikuisella on 1 mg nopeana boluksena laskimoon (keskimäärin 1-3 sekuntia), tarvittaessa annos toistetaan joka toisen kaksi minuuttia kestäneen painelu-puhallusjakson jälkeen. Keskimäärin noin kolmesta neljään minuutin välein, siihen asti kunnes sydän lyö tai elvytys lopetetaan tuloksettomana. (Harjola ym. 2011, 55-57.)

Adrenaliinia on pidetty käypähoito suosituksen (2011) mukaan elvytyksen peruslääkkeenä, vaikkei sen käytöstä olekaan lumekontrolloitua näyttöä.

4.4.2 Amiodaroni

Amiodaroni (Cordarone®) kuuluu rytmihäiriölääkkeisiin, joka on tehokas lääke eteis- ja kammiooperäisiin rytmihäiriöihin. Elvytyksessä sitä käytetään silloin, jos alkurytminä on kammiovärinä, joka jatkuu tai uusiutuu toisen iskun jälkeen.

Tavallisesti sitä käytetään laimennettuna rytmihäiriöiden hoidossa, mutta elvytyksessä voidaan antaa myös laimentamattomana suureen laskimoon. (Harjola ym. 2011,57; Holmström ym. 2009, 204.)

Aloitussannos elvytyksessä on boluksena 300 milligrammaa ja se annetaan adrenaliinin jälkeen kun potilasta on defibrilloitu kolme kertaa. Tarvittaessa jatkoannostus on puolet aloituksesta, eli 150 milligrammaa. Annos voidaan antaa myös suoraan silloin jos rytmi kääntyy uudelleen kammiovärinään heti käynnistymisen jälkeen. Amiodaronin haittana on sydämen käynnistymisen jälkeinen hypotensio eli verenpaineen liiallisen laskun. (Holmström ym. 2009, 204; Nurminen 2011,481.)

Amiodaronin annon jälkeen laskimoon huuhdellaan nopeasti vähintään 200 millilitraa nestettä paineella, koska aine on runsaasti suonien ärsyttävä. Amiodaroni aiheuttaa bolusannostelussa hypotensiota (verenpaineen lasku) ja sen takia on tärkeää huolehtia potilaan nesteytyksestä lääkkeenannon jälkeen. (Holmström ym. 2009,204.)

Mikäli amiodaronia ei ole saatavilla, voidaan harkitusti käyttää sijaislääkkeenä lidokaiinia. Aikuisen annos on yleensä 100mg nopeana boluksena iv. ja tämä voidaan uusia muutaman minuutin välein. (Elvytys 2011; Holmström ym. 2009, 204.)

4.4.3 Natriumbikarbonaatti

Silfvastin (2011) mukaan natriumbikarbonaattia ei käytetä rutiininomaisesti elvytyksessä. Pääsääntöisesti se on käytössä ainoastaan elimistön ollessa happamoitunut eli asidoottinen. Tähän tulee olla varmuus tai vähintäänkin vahva oletamus vaikeasta asidoosista. Sydänpysähdystapauksissa harkiten silloin, kun elottomuus on aiheutunut tukehtumisesta tai hukkumisesta. Aikuisen annos on

yleensä 50 milligrammaa 7,5% vahvuista natriumbikarbonaattia. (Holmström ym. 2011, 205; Harjola ym.2011,57.)

4.5 Työnjako ja johtaminen

Elvytystilanteen tärkeä osa on työnjako sekä tilanteen johtaminen. Mukana olevista henkilöistä yksi ottaa johtovastuun. Useimmiten johtava henkilö on joukosta se, kenellä on eniten kokemusta elvytystilanteista tai vaihtoehtoisesti lääkäri voi johtaa tilannetta paikalle saavuttuaan. Johtajan valinta on oltava koko ryhmälle selvä, sillä aktiivinen johtaminen parantaa ryhmän toimintaa. Ihanteellisessa tilanteessa elvytysryhmä koostuu vähintään lääkäristä, joka hoitaa hengitystien varmistamisen, ventiloii ja johtaa, sairaanhoitajasta, joka hoitaa suoniheyttä ja lääkkeiden annon sekä kahdesta tai kolmesta muusta hoitajasta, joiden tehtäviin kuuluvat tilanteen mukaan painelu, defibrillaattorin käyttö sekä kirjaaminen. (Ikola ym. 2007, 18; Elvytys 2011.) Esimerkki elvytystilanteen työnjaosta löytyy liitteestä (Liite 2).

Johtovastuussa olevan henkilön on oltava perillä tilanteen kulusta. Hänen tehtäviinsä kuuluu muun muassa teknisten asioiden huolehtiminen. Paineluelvytyksen ja ventilaation tehon seuranta ja vuorojen vaihto varsinkin painelussa on tärkeää. Ikolan ym. (2007, 14) mukaan painelun laatu kärsii jo neljän minuutin painelun aloituksesta. Myös hengitystien avoimuus ja suoniheyden toimivuus ovat teknisiä seurattavia asioita. Johdon tulee seurata tilanteen kulkua koko ajan ja huolehtia lääkehoidon toteutumisesta elvytyksen aikana. (Ikola ym. 2007,14-15; Elvytys 2011.)

Tilannetta johtavalle henkilölle kuuluu osittainen päätöksenteko elvytystilanteessa. Tällä tarkoitetaan varmistumista alkurytmistä, tieto siitä onko elottomuus nähty tai kuultu vai onko löydetty elottomana, esitietojen kartoitus ja selvittäminen, viiveiden laskeminen sekä päätöksenteko elvytyksen aloittamisesta ja lopettamisesta mikäli johtajana on lääkäri. Johtajan tehtävänä on pitää huolta ryhmän sisäisestä kommunikaatiosta ja nimetä selkeästi jokaiselle jokin tehtävä jota hoitaa. (Elvytys 2011.)

Riippuen elvytysryhmän koosta, tilanteen dokumentointi eli kirjaaminen kuuluu joko johtavalle henkilölle tai muulle tilanteessa olevalle hoitajalle. Toimipaikasta riippuen käytössä voi olla erillinen elvytyskaavio. Elvytyksestä tulee kirjata ylös monta asiaa, kuten kellonajat (elottomuuden alku, elvytyksen aloitus, lääkehoito, defibrilloinnit, ROSC, elvytyksen lopetusaika), alkurytmi, toteutettu neste- ja lääkehoito, mitatut arvot, ilmatienvarmistamiseen käytetty menetelmä (intubatio tai muu vaihtoehtoinen), päätös elvytyksen lopettamisesta tai mikäli potilaalle saadaan palautumaan spontaani vertakierto, kaavakkeeseen merkitään ROSC (return of spontan circulation). (Elvytys 2011.)

Elvytystilanteessa lääkehoidosta vastaa useimmiten sairaanhoitaja, mutta painelua ja ventilaatiota voi suorittaa kuka tahansa hoitoalan henkilö, joka elvytyskoulutuksen käynyt ja hallitsee tehtävän. Toimipaikasta riippuen sairaanhoitaja avaa suonyhteyden potilaalle mahdollisimman suureen laskimoon, kuten kyy-närvarteen suurella kanyylillä. Osassa paikoista sairaanhoitaja voi myös antaa itsenäisesti adrenaliinia potilaalle ennen kuin lääkäri on tilanteessa paikalla. Kun työtehtävää vaihdetaan elvytyksessä, on oltava selvää kuka tekee seuraavaksi mitään, kuten kuka siirtyy painelupaikalle seuraavaksi. Näin elvytys sujuu joustavammin. (Ikola ym. 2007; Elvytys 2011.)

Laitoksessa tapahtuvassa elvytystilanteessa tulee yhtälailla huomioida potilaan omaiset mahdollisimman pian tilanteen jälkeen tai tarvittaessa jo tilanteen aikana. Potilaan omaiselle tilanne on kriisi huolimatta siitä oliko kuolema yllättävä vai tiedossa oleva. Tilanteesta riippuen tiedon omaisille vie joko lääkäri tai hoitaja. (Ikola ym. 2007, 17.)

4.6 Erityistilanteet elvytyksen kohdalla

Skrifvarsin, Varpulan & Varpulan (2006) tekemän artikkelin mukaan DNR- päätös ”do not resuscitate” kieltää elottoman henkilön elvytystoimien aloittamisen. Potilaalle voidaan lääkärin toimesta, potilaan ja/tai omaisten kanssa yhteisymmärryksessä tehdä DNR- päätös, joka tarkoittaa pidättäytymistä kaikista elvytystoimista. Näihin lukeutuvat muun muassa paineluelvytys, defibrillaatio, lääkkeellinen elvytys ja pahalaatuisten rytmihäiriöiden hoito. Päätöksen takajatuksena on usein se, ettei potilaan ennustetta tai tilaa voida enää parantaa

leikkaushoidolla tai muilla keinoin. Potilaalla on tällöin elinaika rajallinen, mahdollisesti päiviä tai kuukausia. Päätös tehdään omaisten kanssa, huomioiden potilaan oma tahto, mikäli potilas itse ei kykene kommunikoimaan tai päättämään jatkostaan. Tehty päätös kirjataan tarkasti potilasasiakirjoihin. Tarvittaessa DNR- päätös voidaan myös kumota, mikäli potilaan tila kohenee. Osittaista DNR- päätöstä ei suositella. (Harjola ym. 2011,688-689; Skrifvars ym. 2006, 3010-3016.)

Hoitotahto on henkilön kirjallisesti tai suullisesti laatima mielipide toivomistaan hoitovaihtoehtoista tai hoitotuloksista, mikäli hän ei tilansa, sairautensa tai huo- non ennusteen takia pysty ilmaisemaan omaa mielipidettään ja tahtoaan. Henki- lö voi tehdä hoitotahdon missä vaiheessa vain ja se kirjataan tarkasti voimassa- olevana potilaspapereihin. Mikäli henkilö ei itse ole hoitotahtoa ilmaissut, voi- daan sitä kysyä lähimmiltä omaisilta. Heidän tulee miettiä, mitä kyseinen henkilö olisi mahdollisesti halunnut tehtävän, mikäli voisi ilmaista mielipiteensä. (Kaarlo- la ym. 2010, 688-689.)

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (1992/785) velvoittaa hoitohenkilökuntaa tiedottamaan potilasta rehellisesti ja ymmärrettävästi hoitovaihtoehtoista, sekä niiden hyödyistä ja haitoista. Potilaan on hyvä kertoa läheisilleen hoitotahdon olemassaolosta ja sen säilytyspaikasta. (Karlola ym. 2010, 688-689.)

5 KIRJALLINEN OHJE

Airaksisen & Vilkan (2003,53) mukaan opinnäytetyön tuotoksena tehdyn tuotteen ensisijaisia kriteerejä ovat tehdyn tuotteen muoto, käytettävyys ja asiasisällön sopivuus kohderyhmälle, käytettävyys käyttöympäristössä sekä sen informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus. Tässä tapauksessa kun tuotoksena on elvytysohjeistus sairaalan vuodeosastolle, on tärkeää että tiedot ohjeeseen on koottu luotettavista lähteistä ja ne ovat oikein. Tiedon pitää olla ajantasaista ja ymmärrettävää. (Airaksinen & Vilka 2003, 53.)

Jokaisella terveydenhuollon yksiköllä on omat tapansa toteuttaa ohjeita, eikä niiden tekemiseen ole yhtä oikeaa tapaa toteuttaa. Ohjeen tulee kuitenkin palvella kohderyhmää, kelle se on tarkoitettu. (Torkkola ym. 2002, 34.)

Ohjeen aiheet voidaan laittaa luettavaksi tärkeysjärjestyksessä, jolloin ne etenevät loogisemmin. Järjestystä miettiessä on hyvä vielä kerrata kohdehenkilöstö ja mihin tilanteeseen ohje on suunniteltu. Kirjoitettaessa tulee miettiä se, mitä lukija ohjeesta etsii ja haluaa tietää. Erilaisin otsikoin voidaan helpottaa ohjeen lukemista. (Hyvärinen 2005, 1770.)

Oikeinkirjoitus luo luotettavuutta tekstille. Kirjoitetun tekstin tulee olla selkeäluukuista ja helppoa ymmärtää sekä kohderyhmälle osoitettua. Lauserakenne on oltava myös selkeä. Ohje tulee olla sellainen johon on helppo tarttua ja siitä saa nopeastikin tietoa. Kuvilla ja sanavalinnoilla voidaan helpottaa lukemista. Erilaiset kirjoitusvirheet, muun muassa pilkkuvirheet voivat hankaloittaa tekstin ymmärrettävyyttä. Lyhyillä lauseilla saadaan usein selkein kokonaisuus. Kun teksti saadaan miellyttävälle pohjalle ja tekstin asettelu on oikein, on ohjetta helpompi selata ja lukea. (Hyvärinen 2005, 1771.)

Kuvat tuovat helpotusta ohjeen ymmärtämiseen ja ovat hyviä havainnollistamaan esimerkiksi joitakin välineitä tai toimintaa. Kuvia käytettäessä tulee huomioida tekijänoikeuslaki. (Hyvärinen 2005, 1773.)

Näsänen (2007, 5) mukaan visuaalinen informaatio muodostuu kontrastien ja värien vaihtelusta. Erilaiset kohteet erottuvat toisistaan värierojen tai taustan vaaleuseron perusteella. Näön kautta tieto kulkeutuu aivoihin ja se käsitellään siellä. Kuvan värierot ja kontrastit vaikuttavat tiedon nopeaan ymmärtämiseen ja siksi on tärkeää miettiä tekstin ja muiden komponenttien asettelua myös ohjepohjalle. Tiedon sijoittelu tukee halutun asian nopeaa löytämistä. Yksinkertaistaminen ja epäoleellisen tiedon poisjätö selventävät ohjetta. (Näsänen 2007, 4-7.)

Kun tehdään kirjallista ohjetta, on tärkeää valita oikeanlainen fontti. Tärkein asia sen valinnassa on kirjainten erottuminen selkeästi toisistaan. Tällä helpotetaan ohjeen lukemista. Eri otsikot voi erotella normaali kappaleesta esimerkiksi lihavoimalla tai alleviivaamalla otsikon. Paras keino on kuitenkin lihavointi, joka erottuu selkeästi muusta tekstistä. Fontin koko tulee myös huomioida ohjeessa. (Torkkola ym. 2002, 40.)

6 TUOTOKSEEN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ

Airaksisen ja Vilkan (2003,9) mukaan toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Heidän mukaansa toiminnallinen opinnäytetyö on lähellä käytännön toimintaa. Toiminnallinen opinnäytetyö on ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Useimmiten toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena syntyy jokin tuotos tai tuote. Terveysalalla edellä mainitut voivat olla esimerkiksi perehdytyskansio, elvytyskoulutus tai ohje potilaalle. Työ voi olla toteutuksena kirja, kansio, vihko, opas, kotisivut tai johonkin järjestetty näyttely tai tapahtuma. Tuotos tai tuote perustuu tutkittuun tietoon ja se voidaan tiedon pohjalta perustella. (Airaksinen & Vilka 2003,9; Vilka 2010.)

Opinnäytetyön on tarkoitus olla työelämälähtöinen ja käytännönläheinen. Usein aihevalinta nousee työelämätarpeesta. Työ tulee olla myös tutkimuksellisella asenteella toteutettu ja sen tulee sisältää korkeakoulutasoista tietojen ja taitojen hallintaa. Työn tulee olla luotettava ja tiedon luotettavista lähteistä kerätty, käyttäen lähdekritiikkiä. Tiedot on oltava ajantasaiset ja kirjoitettu oikein. Työelämästä saatu aihe ja oma kiinnostus lisäävät opinnäytetyöprosessin aikana omaa ammatillista kasvua. (Airaksinen & Vilka 2003, 9-10; Vilka 2010.)

Ammattikorkeakoulutason koulutuksen tavoitteena on, että opiskelija valmistuttuaan pystyy työskentelemään oman alan asiantuntijatehtävissä sekä tietää siihen liittyvät kehittämisen ja tutkimuksen perusteet (Airaksinen & Vilka 2003,10). Sairaanhoidajan ammatillisiin osaamisvaatimuksiin luetaan eettinen toiminta, terveyden edistäminen, hoitotyön päätöksenteko, lääkehoito, ohjaus ja opetus, yhteistyö, tutkimus- ja kehittämistyö ja johtaminen, monikulttuurisuus, kliininen hoitotyö sekä yhteiskunnallinen toiminta. Ammattikorkeakoulussa opinnäytetyö pohjaa tutkimus- ja kehittämistyöhön, jolla sairaanhoitaja esittää omaa ammattitaitoaan. (Airaksinen & Vilka 2003, 10; Laaksonen & Paltta 2013.)

Opinnäytetyöni tuotoksellista osaa aloitin kartoittamalla kysellen vuodeosaston henkilökunnan mielipiteitä siitä, mitä he toivoisivat elvytysohjeilta. Valta osa hoitajista kaipasi eniten ohjausta lääkeshoidossa, työnjaossa, elvytyksen kulussa,

defibrilloinnissa sekä ilmateiden varmistamisessa. Näitä aiheita käsittelin lopullisessa tuotoksessakin. Kun kyseessä on elvytysohje, joka on tarkoitettu nopealukuiseksi, oli tärkeä miettiä tekstiosuus tarkasti, ettei siitä tulisi liian monimutkainen ja epäselvä. Kuten Näsänen (2007, 5) oppaassaan kertoo, kuvilla voidaan nopeuttaa asiasisällön ymmärtämistä huomattavasti.

Kuvien hyödyntäminen työssä jollain tapaa oli tärkeää ja työssä käytetyt kuvat kuvasin osastolla opinnäytetyöprosessin aikana. Fontiksi valitsin työhön selkeänoloisen ja helppolukuisen fontin, käytin Arial Narrowia. Väreillä pyrin tuoman ohjeesta kiinnostavamman ja niiden kautta se ei jäänyt tylsäksi mustavalkoiseksi tekstipaketiksi.

7 POHDINTA

Tässä kappaleessa pohdin opinnäytetyöprosessia kokonaisuudessaan sekä opinnäytetyön luotettavuutta, eettisyyttä sekä mahdollista jatkotutkimusta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa erään terveyskeskuksen vuodeosaston henkilökunnan käyttöön päivitetyt ja selkeät elvytysohjeet edellisten tilalle. Samalla syntyi myös kattava tietopaketti hoitoelvytyksestä ja siihen liittyvistä asioista. Elvytystilannetta ennakoiti vuodeosastolla usein moniakin tunteja ennen jokin peruselintoimintojen häiriö, joka syystä tai toisesta jää huomioimatta tai kirjaamatta potilastietojärjestelmään (Nurmi 2005). Näihin peruselintoimintojen häiriöihin reagoimalla voitaisiin ken ties varautua lähestyvään sydänpysähdykseen ja elottomuuteen.

Osastolla, jolle elvytysohjeet on suunniteltu, hoidetaan pääsääntöisesti iäkkäitä potilaita ja heidän kohdallaan onkin syytä miettiä, saavutetaanko mahdollisella elvytyksellä vielä potilaalle hyvä elämänlaatu. Tämä vaatii niin lääkäriltä kuin hoitajiltakin eettistä pohdintaa aiheesta. (Ikola ym. 2007, 247.)

Leino-Kilven ja Välimäen (2003,203) mukaan eettinen päätöksenteko tulee eteen varsinkin silloin, kun potilas on tehohoidossa ja sen jatkamisesta pitää tehdä päätöksiä. Elämän säilyttäminen ja kärsimysten lievittyminen tulevat esiin etenkin työskenneltäessä tehohoidossa, mutta myös tavallisella sairaalan osastolla. Lääkäri tekee vaikeimmat päätökset, esimerkiksi silloin kun kyse on hoidon lopettamisesta tuloksettomana. (Leino-Kilpi & Välimäki 2003, 202-203.)

Opinnäytetyön tekeminen prosessina on ollut monilta osin antoisaa ja toisaalta myös haastavaa. Yksin työskentelyssä on ollut hyvät ja huonot puolensa, pääasiassa olen mieltänyt tekemisen kuitenkin positiiviseksi, kehittäväksi työskentelyksi. Yksin tehdessä ei kuitenkaan ole saanut sitä ”kaverin tukea” vaikeissa kohdissa, vaan on täytynyt itse selvittää ja hoitaa asiat. Ajankäytöllisesti työn tekeminen on ollut helppoa ja sitä on voinut tehdä muun muassa iltaisin ja viikonloppuisin, joskus myöhäänkin. Kokonaisuudessaan opinnäytetyön laajuutta oli alkuun hankala hahmottaa, mutta koska kyse on ammattikorkeakoulutasoi-

sesta opinnäytetyöstä, jolla on tarkoitus osoittaa omaa osaamistaan, sen lopullinen vaatimustaso ja laajuus eivät yllättäneet.

Aiheena elvytys on suoraviivaista protokollien ja annettujen suositusten mukaan tapahtuvaa toimintaa ja se on luonut toisaalta haastetta tehdä työn kirjallisesta sisällöstä omanlainen. Oppikirjamaisesta kirjoittamisesta on vaikea päästä eroon, koska joitakin asioita on haastava muokata sellaiseen asuun, ettei teksti ole plagioitua. Kaikki kuvat ja piirrokset olen kuvannut ja tehnyt itse.

Elvytystä on tutkittu paljon, mutta kuitenkin alkuperäisten tutkimusten käsiin saaminen on ollut työn teossa yksi haastavimmista kohdista, eikä kaikkia haluamiani tutkimuksia voinut saada alkuperäisessä muodossa. Suurin osa saatavista tutkimuksista on kirjoitettu englanninkielellä, joka osanaan tuo haasteita tutkimusten lukemiseen. Suurimpana ohjenuorana työssä olen käyttänyt Ikosen ym. (2007) kirjaa elvytyksestä ja elvytetyn potilaan hoidosta sekä tuoreinta Käypä hoito –suositusta (2011) elvytyksestä.

Opinnäytetyön tekemistä on edistänyt etenkin hyvä suhde työyhteisöön, johon työ on tehty sekä riittävästi saatu ohjaus ohjaavalta opettajalta. Työyhteisön kanssa on ollut alusta asti helppo toimia ja sopia asioita. Osaston puolelta sain toiveita koskien tehtäviä elvytysohjeita, ja heidän toiveensa on myös huomioitu niitä tehtäessä. Eniten apua toivottiin työnjakoon ja johtoon elvytystilanteessa, defibrillointiin sekä ventilointiin.

Tuotoksen tekstiossa on kerätty pääsääntöisesti tuoreimmasta Käypä hoito- suosituksesta (2011), koska siihen on koottu kaikki kansainväliset ohjeet ja ne ovat voimassaolevaa tietoa. Ohjeen elvytyskaavio on itse tehty, mutta mukaillen käypä hoidossa olevaa elvytyskaaviota. Tuotoksen teon aloitin työaikaan nähdessä suhteessa myöhään, mutta kuitenkin olen ollut tyytyväinen saamaani lopputulokseen. Ohjeiden mahdollinen päivittäminen jatkossa jää osaston henkilökunnan tehtäväksi ja luovutan heille oikeuden muokata ohjeitani tarvittaessa, mikäli käytännöt osastolla tai elvytys suosituksissa muuttuvat.

Jatkossa esimerkiksi opinnäytetyönä voisi pohtia tehtyjen elvytysohjeiden vaikutusta elvytyksen kulkuun osastolla tai tuottaa erillisen elvytyslomakkeen osaston

käyttöön. Elvytyslomake on monissa paikoissa käytössä ja loisi vielä enemmän selkeyttä elvytyksen kulkuun.

Yhteenvedona koen itse saaneeni työn tekemisestä paljon uutta tietoa ja vanhan kertausta ja toivon tämän työn auttavan muitakin aiheen parissa.

7.1 Luotettavuus ja eettisyys

Lähteiden valinnalla on oleellinen osa työn luotettavuuden osalta. Lähteiden ikä, uskottavuus, julkaisupaikka, laatu sekä julkaisijan arvovalta ja tunnettavuus vaikuttavat luotettavuuteen. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 72.) Tässä työssä olen pyrkinyt käyttämään lähteitä mahdollisimman monipuolisesti ja valikoimaan useiden lähteiden joukosta tuoreimmat luotettavimmat. Yhtenä luotettavuutta laskevana tekijänä pidän kuitenkin yksipuolista lähdekritiikkiä, koska lähteiden arvioijana toimii vain yksi henkilö. Kaikki valikoidut lähteet lakipykälää lukuun ottamatta ovat 2000-luvulta.

Työssä olen käyttänyt lähteinä pääsääntöisesti kirjallista tietoa, mutta myös internetlähteitä sekä lehtiartikkeleita valitsin mukaan. Yksi suurimmista lähteistäni on ainoastaan verkossa julkaistava Käypä hoito –suositus, joka on kerätty tutkitun tiedon perusteella ja sitä päivitetään säännöllisesti. Suomessa elvytystoimintaa ohjaavat Käypä hoidossa annetut suositukset. Käytin työssä myös joitakin vieraskielisiä lähteitä, joiden avulla voi lisätä työn luotettavuutta ja uskottavuutta.

Työn aihevalinnat olen tehnyt pääsääntöisesti yksin, mutta olen saanut hyviä neuvoja ja ehdotuksia muilta hoitoalalla työskenteleviltä henkilöiltä. He ovat myös lukeneet työn ja antaneet korjaus- sekä lisäysehdotukset. Olen karsinut aiheita prosessin aikana ja tiivistänyt tekstiä selkeiksi lukupaketeiksi.

LÄHTEET

Aalto, S., Castren, M., Rantala, E., Sopanen, P & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki: WSOY.

Airaksinen, T & Vilkkä, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Alanen, P., Hoppu, S., Jalkanen, V & Tirkkonen J. 2009. Medical Emergency Team (MET) TAYS:ssa – aikainen puuttuminen potilaan peruselintoimintojen häiriöihin. Finnerest 42(5), 428-433.

Biarent, D., Bossaert, L., Böttiger, B., Deakin, C., Koster, R., Nolan, J., Soar, J., Wyllie, J & Zideman, D. 2010. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1 Executive summary. Resuscitation 81, 1219-1276.

Castrén, M. 2010. Elvytys. Lääkärin käsikirja. Luettu 23.05.2012. www.duodecim.fi

Castren, M. 2000. Defibrillaatio elvytyksessä. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 10/2000, 1127-1131.

Castren, M., Niemi-Murola, L & Mäkinen, M. 2004. Hoitoelvytys sairaalassa – laadulliset edellytykset. Finnerest 37(5), 474.

Elvytys. Käypä hoito –suositus. 21.02.2011. Luettu 22.05.2012. www.kaypahoito.fi

Govenius, A., Jäntti, H., Uusaro, A & Uusaro, M. 2007. Elvytysohjeiden vaikutus elvytyksen toteutukseen. Finnerest 40(2), 147-149.

Haapala, H., Hoppu, S., Kalliomäki, J., Nurmi, E., Pehkonen, V & Tenhunen, J. 2011. Kolmasosa sydänpysähdyspotilaista jäi ilman peruselvytystä yliopistollisessa sairaalassa. Lääkärilehti 26-31/2011, 2147-2153.

Harjola, V-P., Mäkijärvi, M., Päivä, H., Valli, J & Vaula, E. (toim.) 2011. Akuuttihoito- opas. Porvoo: Bookwell Oy.

Harve, H. 2009. Maallikon suorittama defibrillaatio sydänpysähdyspotilaan hoitotetjussa. Väitöskirja. Helsingin Yliopisto, 17-19.

Heikkilä, J & Mäkijärvi, M (toim). EKG. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Holmström, P., Kuisma, M. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 2009. Helsinki: Tammi.

Iivanainen, A & Syväoja, P. 2009. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Tammi.

Ikola, K., Kaarlola, A., Mäkinen, M., Nakari, N., Nurmi, J., Puustinen, M-L., Saari, L., Simon, P., Skrifvars, M., Sorsa, M., Tiainen, M. & Välimaa, H. 2007. Elvytys ja elvytetyn hoito. Helsinki: Duodecim.

Ikola, K. 2011. Defibrillaatio. Sairaanhoidajan käsikirja. Luettu 22.05.2012. www.terveysportti.fi

Jäntti, H. 2010. Peruselvytyksen laatu ja opetus. Väitöskirja. Itä-Suomen yliopisto, 6-9.

Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T & Ritmala-Castrén M (toim). 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Helsinki: Duodecim.

Korvenoja, P. 2005. Elvytys käytännössä, toteutuvatko suositukset? *Finanest*:38(2), 213-214.

Kuisma, M. 2011. Elvytystoimintaa sairaaloissa voidaan huomattavasti parantaa. *Suomen lääkirilehti* 26-31(66), 2131.

Kämäräinen, A., Saarinen, S., Silfvast, T., Virkkunen, I & Yli-Hankala, A. 2012. Pulseless electrical activity and successful out-of-hospital resuscitation – long-term survival and quality of life: an observational cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20 (74), 1-5.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 1992/785.

Leino-Kilpi, H & Välimäki, M. 2003. Hoitotyön etiikka. Helsinki: WSOY.

Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H & Yli-Mäyry, S (toim) 2008. *Sydänsairaudet*. Helsinki: Duodecim, 178-186.

Mäkinen, M. 2010. Current care guidelines for cardiopulmonary resuscitation. Implementation, skills and attitudes. Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine University of Helsinki, 19-21.

Nurmi, J. 2005. Sydänpysähdystä edeltäviin oireisiin puututtava. *Finanest*:38(1), 44-48

Nurminen, M-L. 2011. Lääkehoito. Helsinki: WSOYpro.

Näsänen, R. 2007. Visuaalisen käytettävyyden opas. Työterveyslaitos, 4-7. www.ttl.fi

Ollikainen, J. 2005. Aivoinfarktin liuotushoito Pirkanmaalla. *Kunnallislääkäri* 8/2005(20), 13-15.

Ruokonen, E. 5.5.2011. Adrenaliini. Teoksessa Koivula I., Parviainen, I., Perttilä (toim) *Akuuttihoitoon lääkkeet*. www.terveysportti.fi

Salonen, S. 2010. Vaihtoehtoinen ilmatie ensihoidossa. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Lääketieteellinen tiedekunta. Tampereen yliopisto, 3-4.

Skrifvars, M., Varpula, M & Varpula, T. 2006. Milloin en yritä elvyttää? Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 122(24);3010-3016.

Torkkola, S., Heikkinen, H. Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi – Opas potilasohjeiden tekijöille, Helsinki: Tammi.

Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. 2006. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki.2005:32. Luettu 22.05.2012. <http://www.stm.fi/>

Vilkkä, H. Toiminnallinen opinnäytetyö. 12.2.2010. Luettu 5.3.2013. http://vilkka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

Tutkimuksen tekijä, nimi ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite	Tutkimusmenetelmä	Tutkimusalue/otos	Tulokset /pohdinta
Castren M, Mäkinen M, Nurmi J, Pappinen J, Niemi-Murola L. Kyselytutkimus suomalaisiin terveystieteisiin: Elvytys-suositusten käytön ottoon yhteydessä olevat tekijät. 2005. FINNANEST.	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkoituksena selvittää elvytys-suositusten käyttöä terveystieteisissä, niiden saatavuutta ja osaa elvytyskoulutuksessa - Tavoitteena analysoida suositusten käyttöönottoon liittyviä asenteita 	- Kyselytutkimus	- Suomen terveystieteiden johtavat lääkärit	<ul style="list-style-type: none"> - Asenne suosituksia kohtaan positiivinen - Alle puolella Suomen terveystieteisistä oli käytössä kansainvälisesti hyväksytty elvytys-suositus - Elvytyskoulutuksen määrä terveystieteisissä oli riippuvainen siitä, oliko sinne nimetty elvytyksen vastuhenkilö - Hoitajien suorittama defibrillaatio toteutui oikein useammin niissä terveystieteisissä, joissa elvytys-suositukset olivat käytössä
Govenius A, Jäntti H, Uusaro A & Uusaro M. Elvytysohjeiden vaikutus elvytyksen toteutukseen. 2007. FINNANEST.	<ul style="list-style-type: none"> - Verrata vuoden 2000 ja 2005 elvytys-suosituksia ja niiden vaikutusta potilaan elvytyksen kulkuun - Miten uudet elvytysohjeet vaikuttavat potilaan elvytykseen - No-flow ajan (aika ilman peruselvytystä) ja 	<ul style="list-style-type: none"> - Järjestetty kammiovälinä skenaario - Havainnointi ja aikojen analysointi 	<ul style="list-style-type: none"> - n=34 - Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin sairaan-kuljettajia ja ensihoitaja-opiskelijoita 	<ul style="list-style-type: none"> - uusia elvytys-ohjeita noudatettaessa potilaan ilman elvytystä oloaika puoliintui - Verrattaessa aikoja eri suositusten välillä, 2005 vuoden suosituksilla paineluaika on pidentynyt, defibrilloinnin viive lyhentynyt sekä potilaan no-flow aika pienentynyt

	defibrillaatioon kulu- van ajan mitta- us			
Haapala Henri, Hoppu Sanna, Kalliomäki Jari, Nurmi Eveliina, Pehkonen Vesa ja Tenhunen Jyrki: Kolmasosa sydänpysähdyspotilaista jäi ilman peruselvytystä yliopistollisessa sairaalassa, 2011. Alkuperäistutkimus. Suomen Lääkärilehti	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkoituksena analysoida TAYSin teho-osaston elvytysryhmän kohtaamat elvytystilanteet. - Tavoitteena selvittää niiden sairaalassa tapahtuneiden sydänpysähdysten määrää, jotka johtivat elvytystilanteeseen sekä potilaiden selviytymiseen tämän jälkeen. 	Takautuva katsaus, jossa tutkittiin ja analysoitiin elvytyslo-makkeita.	TAYSin teho-osaston EL-VI- ryhmän elvytystilanteet. n=382	<ul style="list-style-type: none"> - Yli puolelle (52%) elvytetyistä potilaista saatiin ELVI- ryhmän avulla palautumaan spontaani verenkierto - Potilaan alkurytmillä ja elvytyksen kestolla on selvä merkitys potilaan spontaanin verenkierron palautumiseen - Ikä on vaikuttava tekijä selviytymiseen - Elottomuuden tunnistamisessa viivettä - Sairaalassa tapahtuvan sydänpysähdys- en ennuste on huono

<p>Harve Heini: Maallikon suorittama defibrillaatio sydänpysähdyspotilaan hoitoketjussa.2009. Väitöskirja Helsinki</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tavoitteena kartoittaa maallikkodefibrillaatio-ohjelmien ajankohtaista tilannetta Suomessa ja löytää keinoja hyödyntää maallikoiden suorittamaa defibrillaatiota etenkin suomalaisissa olosuhteissa 	<ul style="list-style-type: none"> - Kyselylomake - Simulaatioharjoitus - SPSS analyysi 	<ul style="list-style-type: none"> - Erään varuskunnan varusmiehet n=54 - Erään sairaalan potilaat n=155 	<ul style="list-style-type: none"> - Maallikon suorittamalla defibrillaatiolla on vaikutusta potilaan selviytymiseen ja elvytyksen jälkeisiin elinvuosiin - Puoli-automaattinen defibrillaattori on Suomessa lisä sääntymässä, jonka vuoksi voidaan tulevaisuudessa parantaa selviytymismahdollisuuksia. - Ensivasteen merkitys tärkeä potilaan selviytymisen kannalta.
<p>Mäkinen Marja: Current care guidelines for cardiopulmonary resuscitation. Implementation, skills and attitudes, 2010.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tavoitteena saada ajankohtaista tietoa elvytyskäytännöistä Suomessa hoidon primaari- ja sekundaarivaiheissa. - Mahdolliset muutoksen elvytysharjoituksiin, painottuen aikaiseen defibrillaatioon. - Tavoitteena on myös kartoittaa hoitajien ja opiskelijoiden asenteita ohjeistuksia kohtaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Sähköisesti toimittettu kyselylomake 	<p>Kunnalliset sairaalat n= 279</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Vajaalla puolella sairaaloista oli käytössä Käypä hoito-suositus - Elvytyskoulutusta järjestettiin valtaosassa sairaaloista riittävästi tai liian harvoin -Tutkimuksessa verrattiin Ruotsin hoitajia ja Suomen hoitajia – ruotsalaisilla hoitajilla on paremmat elvytystaidot verrattuna suomalaisiin hoitajiin. - Elvytysharjoitukset lisäsivät opiskelijoiden varmuutta aloittaa elvytys, mutta pelko ja ahdistus potilaan vahingoittamisesta

				eivät muuttuneet. - Nykyinen koulutus ei takaa varhaista defibrillaatiota.
Mäkinen Marja, Niemi-Murola Leena ja Castren Maaret: Hoitotyelvytys sairaalassa – laadulliset edellytykset, 2004. FINNANEST	- Tarkastellaan kahden sairaalan henkilökunnan elvytysvalmiuksia ja defibrillaation suorittamista	- OSCE-menetelmä - Käytännön testaus	- Sairaala A n=16 ja sairaala B n=14	- Hoitajien elvytysvalmiuksissa on parannettavaa sekä myös defibrillaation suorittamisessa - Puoliautomaattinen defibrillaattori on helppökäyttöisempi kuin manuaalinen defibrillaattori.
Paasio, L, Sajanntila Antti, Silfvast Tom, Virkkunen Ilkka, Vuori Arno ja Yli-Hankala Arvo, Sykkeetön rytmi nähdyssä sydänpysähdyksessä – mikä oli kuolinsyy epäonnistuneessa elvytyksessä? 2006. FINNANEST	- Kartoittaa sairaalan ulkopuolisesa ensihoidossa tapah-tuneet elvytystilanteet, joissa lähtörytminä on pulssiton rytmi. Selvittää voidaan-ko sen kuolinsyy selvittää kliinisin perustein	- Seuranta-tutkimus	- Uudenmaan ja Tampereen alueen Medi-helin elvytykset - n=123	- Kliininen kuolinsyy määrittäminen ei ole luotettavaa pulsittoman rytmin potilailla, vaan tarvitaan obduk-tio.

Liite 2. Esimerkki työnjaosta

Perustuu yhteen kohtaamaani elvytystilanteeseen. Eräällä vuodeosastolla on huonokuntoinen potilas ja tilanne johtaa elvytykseen. Paikalle huoneeseen sattuu ensimmäisenä osastolla työskentelevä lähihoitaja. Osastolla on samaan aikaan vuorossa kaksi sairaanhoitajaa, kolme lähihoitajaa, kaksi laitoshuoltajaa sekä osaston lääkäri.

Hoitaja 1. Toteaa potilaan elottomaksi tarkistamalla hengityksen ja pulssin. Hälyttää osastolta lisääpua huoneeseen.

Hoitaja 2. Hakee elvytyskärryn ja hälyttää lääkärin mukaan tilanteeseen.

Hoitaja 1. Paljastaa potilaan rintakehän ja aloittaa paineluelvytyksen painamalla kolmekymmentä kertaa.

Hoitaja 3. Ventiloi kaksi kertaa.

Hoitaja 2. Kytkee defibrillaattorin elektrodit potilaan rintakehälle samanaikaisesti kun hoitaja 1 painelee ja 3 ventiloi.

RYTMI ANALYSOIDAAN JA LAITE KEHOITTAA DEFIBRILLOIMAAN.

Hoitaja 2. Hoitaa defibrillaattoria ja varmistaa ennen iskun antamista ettei kuukaan ole potilaassa kiinni. Sanoo kovaan ääneen "IRTI POTILAASTA"

Hoitaja 3. Vaihtaa painelijan paikalle ja aloittaa painelun välittömästi iskun jälkeen.

Hoitaja 3. Vaihtaa ventiloimaan.

Hoitaja 4. Saapuu paikalle ja ottaa hoitaakseen suoniyhteyden ja lääkehoidon. Letkuttaa NaCl 0.9% 500 millilitran nesteen kolmitiehanan kera sekä varaa kanylointivälineet valmiiksi.

Hoitaja 5 ja lääkäri saapuu ja ottaa johtovastuun tilanteesta. Varmistaa ilmatien intubaatiolla. Hoitaja 5. avustaa intubaatiossa.

Hoitaja 4. Avaa suoniyhteyden ja vetää viiden millilitran ruiskuun viisi millilitraa adrenaliinia (1mg/ml).

Hoitaja 5. Kirjaa.

Ilmatien varmistamisen jälkeen painelua jatketaan kokoajan sata kertaa minuutissa ja potilasta ventiloidaan ambulla kymmenen kertaa minuutissa.

TOIMINTA ELVYTYSTILANTEESSA

1. TARKISTA HENGITTÄÄKÖ POTILAS?

REAGOIKO KÄSITTELYYN? AVAA ILMATJET. TUNTUU-KO PULSSI KAULALTA? RAVISTELE JA PUHUTTELE KOVAAN ÄÄNEEN!

2. HÄLYTÄ LISÄAPUA, SOITA HÄTÄNUMEROON 112.

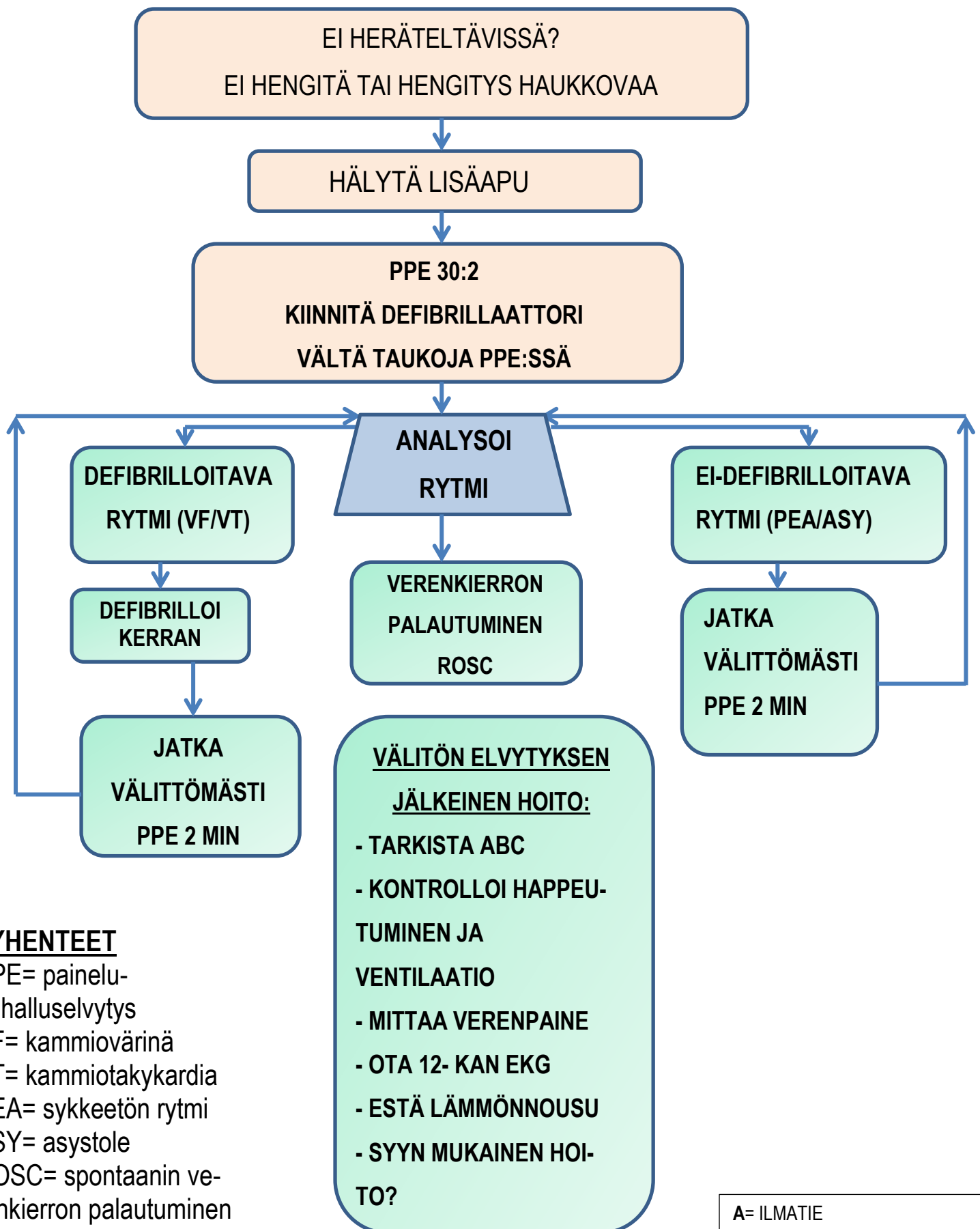
3. PALJASTA POTILAAN RINTAKEHÄ JA ALOITA PAINELU RINTALASTAN KESKELTÄ. PAINA 30 KERTAA. REIPAS TAHTI 100 KERTAA MINUUTISSA.

4. PUHALLA TAI VENTILOI 2 KERTAA.

5. JATKA PAINELUA 30:2
(30 PAINELUA + 2 PUHALLUSTA)

6. KYTKE DEFIBRILLAATTORI POTILAASEEN JA KÄYNNISTÄ LAITE. NOUDATA SEN ANTAMIA OHJEITA.

AIKUISEN HOITOELVYTYSKAAVIO



LÄÄKE- JA NESTEHOITO

Suoniyhteyden avaaminen, infuusionesteeksi: **NaCl 0.9% 500ml tai Ringer 500ml.** Ei glukoosiliuoksia! Valitse suuri kanyyli, kuten VIHREÄ (18G) tai HARMAA (16G). Pistopaikka kyynärtaipeeseen.

ADRENALIINI (Adrenalin® 1MG/ML)

5ML AMPULLI

Aikuisen annos 1mg iv.

3-5 minuutin välein.

Vedä lääke 5 millilitran ruiskuun.

AMIODARONI (Cordarone® 50MG/ML)

3ML AMPULLI

Aikuisen 1. annos 300mg bolus iv. = 6ml yhteensä (2 amp!)

→ Annetaan kolmannen iskun jälkeen, adrenaliinin perään.

Aikuisen 2. annos 150mg bolus iv.= 3 ml yhteensä (1 amp!)

Vedä ensimmäinen annos 300mg 10ml:n ruiskuun.

Tarvittaessa vedä toinen annos 150mg 5ml:n ruiskuun.

Maksimi annos 600mg.

ILMATIEN VARMISTAMINEN: I-GEL

KOON VALINTA AIKUISELLA

I-GEL koko	Potilaan koko	Potilaan paino (kg)
3 (keltainen)	Pienikokoiset aikuiset	n. 30-60
4 (vihreä)	Keskikokoiset aikuiset	n. 50-90
5 (oranssi)	Kookkaat aikuiset +	n. 90->

1. LIUKASTA I-GEL ESIMERKIKSI XYLOCAIN® GEELILLÄ TAI VEDELLÄ
2. ASETU POTILASTA KOHDEN NIIN, ETTÄ I-GELIN ILMA-AUKKO OSOITTA A POTILAAN LEUKAA KOHTI
3. TAIVUTA PÄÄTÄ TAAKSEPÄIN, PAINA KEVYESTI LEUASTA ENNEN ASETTAMISTA
4. TYÖNNÄ I-GELIÄ VAROVASTI KOHTI POTILAAN KOVAA SUULAKEA JA LIU'UTA SITÄ NIIN PITKÄÄN KUNNES TUNNET SELVÄN VASTUKSEN
5. I-GELIN KÄRKI TUUKKII RUOKATORVEN JA KALVOSIMEN AUKKO JÄÄ KURKUNPÄÄN KOHDALLE
6. KIINNITÄ I-GEL TEIPILLÄ JA TARKISTA TOIMIVUUS VENTILOIMALLA POTILASTA

